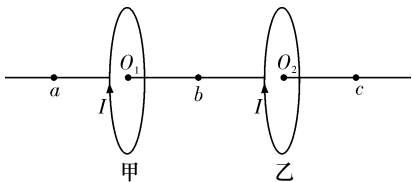


考点限时训练(十一)

A 组

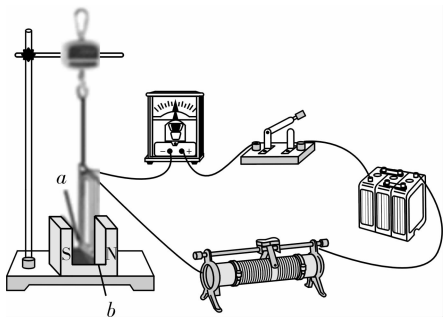
- 关于电场强度和磁感应强度,下列说法错误的是 ()
 - 电荷在某处不受电场力作用,则该处电场强度一定为零
 - 某点的电场强度的方向,与该检验正电荷受到的电场力方向一致
 - 一小段通电导线在某处不受磁场力作用,则该处磁感应强度一定为零
 - 某点磁感应强度的方向,与该点一小段通电导线受到的磁场力方向不一致

- 如图所示,完全相同的甲、乙两个环形电流同轴平行放置,甲的圆心为 O_1 ,乙的圆心为 O_2 ,在两环圆心的连线上有 a, b, c 三点,其中 $aO_1 = O_1b = bO_2 = O_2c$,此时 a 点的磁感应强度大小为 B_1 , b 点的磁感应强度大小为 B_2 . 当把环形电流乙撤去后, c 点的磁感应强度大小为 ()



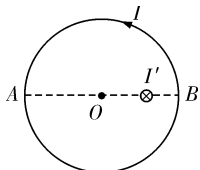
- $B_1 - \frac{B_2}{2}$
- $B_2 - \frac{B_1}{2}$
- $B_2 - B_1$
- $\frac{B_1}{3}$

- 某实验装置如图所示,用细绳竖直悬挂一个多匝矩形线圈,细绳与传感器相连,传感器可以读出细绳上的拉力大小. 将线圈的下边 ab 置于蹄形磁铁的 N、S 极之间,使 ab 边垂直于磁场方向且 ab 边全部处于 N、S 极之间的区域中. 接通电路的开关,调节滑动变阻器的滑片,当电流表读数为 I 时,传感器的读数为 F_1 ; 保持 ab 中的电流大小不变,方向相反,传感器的读数变为 F_2 ($F_2 < F_1$). 已知金属线框的匝数为 n , ab 边长为 L , 重力加速度为 g , 则可得到 ()



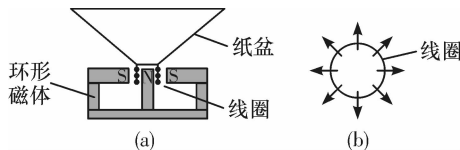
- 金属线框的质量 $m = \frac{F_1 + F_2}{g}$
- N、S 极之间的磁感应强度 $B = \frac{F_1 - F_2}{2nIL}$
- 传感器的读数为 F_1 时, ab 中的电流方向为 $b \rightarrow a$
- 减小电流 I 重复实验, 则 F_1, F_2 均减小

- 如图所示,原来静止的圆形线圈通以逆时针方向的电流,当在其直径 AB 上靠近 B 点放一根垂直于线圈平面的固定不动的长直导线时(电流方向如图中所示),在磁场作用下圆线圈将 ()



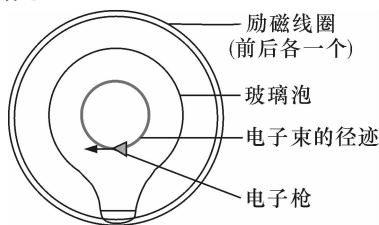
- 以直径 AB 为轴转动,同时向右平动
- 向左平动
- 以直径 AB 为轴转动,同时向左平动
- 静止不动

- (多选)如图(a)所示,扬声器中有一线圈处于磁场中,当音频电流信号通过线圈时,线圈带动纸盆振动,发出声音. 俯视图(b)表示处于辐射状磁场中的线圈(线圈平面即纸面)磁场方向如图中箭头所示,在图(b)中 ()



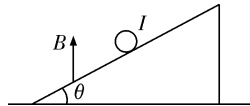
- 当电流沿顺时针方向时,线圈所受安培力的方向垂直于纸面向里
- 当电流沿顺时针方向时,线圈所受安培力的方向垂直于纸面向外
- 当电流沿逆时针方向时,线圈所受安培力的方向垂直于纸面向里
- 当电流沿逆时针方向时,线圈所受安培力的方向垂直于纸面向外

- 如图为洛伦兹力演示仪的结构示意图. 由电子枪产生电子束,玻璃泡内充有稀薄的气体,在电子束通过时能够显示电子的径迹. 前后两个励磁线圈之间产生匀强磁场,磁场方向与两个线圈中心的连线平行. 电子速度的大小和磁感应强度可以分别通过电子枪的加速电压 U 和励磁线圈的电流 I 来调节. 适当调节 U 和 I , 玻璃泡中就会出现电子束的圆形径迹. 下列调节方式中,一定能让圆形径迹半径增大的是 ()



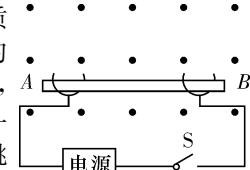
- 增大 U , 减小 I
- 减小 U , 增大 I
- 同时增大 U 和 I
- 同时减小 U 和 I

- 如图所示,一根长为 L 的金属细杆通有电流时,水平静止在倾角为 θ 的光滑绝缘固定斜面上. 斜面处在方向竖直向上、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中. 若电流和磁场的方向均不变,电流大小变为 $0.5I$, 磁感应强度大小变为 $4B$, 重力加速度为 g . 则此时金属细杆 ()



- 电流流向垂直纸面向外
- 受到的安培力大小为 $2BIL \sin \theta$
- 对斜面压力大小变为原来的 2 倍
- 将沿斜面加速向上, 加速度大小为 $g \sin \theta$

- 如图所示,导体 AB 的长度为 L , 质量为 m , 处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中,磁感线垂直纸面向外, AB 放在水平支架上成为电路的一部分,当接通电路的瞬间, AB 弹跳起来,则导体棒中的电流方向如 ()

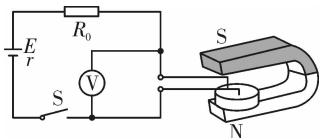


何?若已知通电瞬间通过导体横截面的电荷量为 Q ,则在 S 闭合过程中,电流对导体做的功至少应为多少?

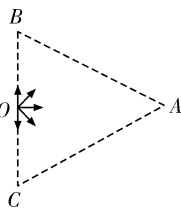
答案	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	9
	10
	11

B 组

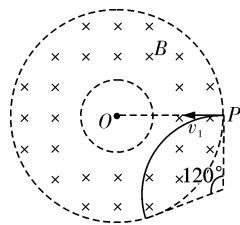
9. 如图所示,某同学用玻璃皿在中心放一个圆柱形电极接电源的负极,沿边缘放一个圆环形电极接电源的正极做“旋转的液体的实验”,若蹄形磁铁两极间正对部分的磁场视为匀强磁场,磁感应强度为 $B=0.1\text{ T}$,玻璃皿的横截面的半径 $a=0.05\text{ m}$,电源的电动势 $E=3\text{ V}$,内阻 $r=0.1\ \Omega$,限流电阻 $R_0=4.9\ \Omega$,玻璃皿中两电极间液体的等效电阻 $R=0.9\ \Omega$,闭合开关后当液体旋转时电压表的示数恒为 1.5 V ,则 ()
- A. 由上往下看,液体做顺时针旋转
 B. 液体所受的安培力大小为 $1.5\times 10^{-4}\text{ N}$
 C. 闭合开关 10 s ,液体具有的动能是 4.5 J
 D. 闭合开关后,液体电热功率为 0.081 W



10. 如图所示,在边长为 L 的等边三角形区域 ABC 内存在着垂直纸面的匀强磁场(未画出),磁感应强度大小 $B = \frac{2\sqrt{3}mv_0}{3qL}$,大量质量为 m 、带电荷量为 q 的粒子从 BC 边中点 O 沿不同的方向垂直于磁场以速率 v_0 射入该磁场区域,不计粒子重力,则下列说法正确的是 ()
- A. 所有粒子在磁场中做匀速圆周运动的轨道半径为 $\frac{\sqrt{2}L}{2}$
 B. 所有粒子在磁场中做匀速圆周运动的周期为 $\frac{\sqrt{3}\pi L}{2v_0}$
 C. 对于从 AB 和 AC 边射出的粒子,在磁场中运动的最长时间为 $\frac{\sqrt{3}\pi L}{6v_0}$
 D. 对于从 AB 和 AC 边射出的粒子,在磁场中运动的最短时间为 $\frac{\sqrt{3}\pi L}{12v_0}$



11. 如图所示,真空中垂直于纸面向里的匀强磁场只在两个同心圆所夹的环状区域存在(含边界),两圆的半径分别为 $R, 3R$,圆心为 O .一重力不计的带正电粒子从大圆边缘的 P 点沿 PO 方向以速度 v_1 射入磁场,其运动轨迹如图,轨迹所对的圆心角为 120° .若将该带电粒子从 P 点射入的速度大小变为 v_2 时,不论其入射方向如何,都不可能进入小圆内部区域,则 $v_1 : v_2$ 至少为 ()
- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $\sqrt{3}$
 C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ D. $2\sqrt{3}$



12. 如图所示,圆心在原点 O 、半径为 R 的圆将 xOy 平面分为两个区域,即圆内区域 I 和圆外区域 II. 区域 I 内有方向垂直于 xOy 平面的匀强磁场甲(图中未画出),平行于 x 轴的荧光屏垂直于 xOy 平面放置在 $y=-\sqrt{3}R$ 的位置.一束质量为 m 、电荷量为 q 、动能为 E_0 的带正电粒子从坐标为 $(-R, 0)$ 的 A 点沿 x 轴正方向射入区域 I,当区域 II 内无磁场时,粒子打在光屏上的 M 点;若在区域 II 内加上方向垂直于 xOy 平面的匀强磁场乙(图中未画出),上述粒子仍然从 A 点以相同的速度射入区域 I,则粒子打在荧光屏上的 N 点,甲、乙两磁场的磁感应强度大小均为 $B = \frac{\sqrt{6mE_0}}{3qR}$,不计粒子重力.求:
- (1) 打在 M 点的粒子的速度大小 v_1 和打在 N 点的粒子速度大小 v_2 以及甲、乙两磁场的方向;
 (2) 荧光屏上 M 点到 y 轴的距离 x_M 以及 N 点到 y 轴的距离 x_N ;
 (3) 粒子从 A 点运动到 N 点所用的时间 t .

